

ชื่อผลงานภาษาไทย ระบบติดตามและจัดการผลการผลิต

ชื่อผลงานภาษาอังกฤษ Line Production Tracking and Data Visualization System

ชนะภัย วีระ¹, สนิท สิทธิ^{1*}, พยุงศักดิ์ เกษมสำราญ¹ และ สมนึก สินธุปวน¹

Chanapai Weera, Snit Sitti^{1*}, Payungsak Kasemsumran¹ and Sommuek Sinthupoun¹

¹สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 50290 ประเทศไทย

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: ผศ.ดร.สนิท สิทธิ อีเมล: snitst@hotmail.com

บทคัดย่อ

โครงการระบบติดตามและจัดการผลการผลิตมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสนับสนุนฝ่ายการผลิตในการบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหาที่ระบบเดิมซึ่งใช้ Power BI แม้แสดงผลได้ดีแต่ขาดผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ปรับปรุงล่าช้า อีกทั้งการจัดการแผนการผลิตต้องกรอกจาก Excel ทีละรายการโดยไม่มีการตรวจสอบข้อมูล และการบันทึกสินค้าที่ถูกตัดรอบก่อนสิ้นเดือน ถูกทำแบบแมนนวล ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดและขาดความเป็นระบบ

ระบบใหม่แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) Monitoring สำหรับแสดงข้อมูลและกราฟแบบเรียลไทม์พร้อมตัวกรอง 2) TV Monitor สำหรับแสดงผลข้อมูลและกราฟของวันปัจจุบันแบบเรียลไทม์บนทีวี 3) Plan Maintenance สำหรับนำเข้า ตรวจสอบ และแก้ไขข้อมูลตามเงื่อนไขต่าง ๆ 4) WIP Last Month Maintenance สำหรับจัดการข้อมูลสินค้าที่ถูกตัดรอบก่อนสิ้นเดือนอย่างมีโครงสร้างแผนการบันทึกแบบอิสระ

พัฒนาด้วย PHP เชื่อมต่อฐานข้อมูล Oracle ทำงานร่วมกับ JavaScript, jQuery, Bootstrap, Chart.js และ SweetAlert2 เพื่อการใช้งานที่รวดเร็ว ถูกต้อง และลดข้อผิดพลาด ผลลัพธ์ช่วยลดเวลาในการทำงาน เพิ่มความแม่นยำในการติดตามและวางแผนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

Abstract

This project develops a Line Production Tracking and Data Visualization System, a web application designed to support the production department in systematic data management. It solves issues in the existing process that relies on Power BI and manual Excel input, which cause delays, errors, and lack of consistency.

The system consists of four modules: (1) Monitoring for real-time data and charts with filters; (2) TV Monitor for displaying daily real-time data on screens; (3) Plan Maintenance for importing, validating, and editing plans; and (4) WIP Last Month Maintenance for managing month-end data systematically.

Developed with PHP and Oracle, and integrated with JavaScript, jQuery, Bootstrap, Chart.js, and SweetAlert2, the system ensures fast performance, accuracy, and ease of use. The results show improved efficiency, accuracy, and reduced operation time in production monitoring and planning.

บทนำ

การบริหารจัดการข้อมูลการผลิตเป็นองค์ประกอบสำคัญในยุคอุตสาหกรรมดิจิทัล โรงงานเดิมใช้ Power BI แสดงผลข้อมูลผ่านแดชบอร์ด แต่มีข้อจำกัดในการปรับแต่งฟังก์ชัน การเชื่อมต่อฐานข้อมูล Oracle แบบเรียลไทม์ และการเข้าถึงข้อมูลที่ไม่สะดวก รวมถึงการบันทึกข้อมูลผ่าน Excel โดยไม่มีระบบตรวจสอบความถูกต้อง ทำให้เกิดข้อผิดพลาดบ่อยครั้งและขาดประสิทธิภาพ

งานวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาระบบติดตามและจัดการผลการผลิตผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อรวมศูนย์ข้อมูลจากฐานข้อมูล Oracle แบบเรียลไทม์ มีระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และมีอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่ายสำหรับผู้ใช้งานทุกระดับทักษะในโรงงาน (Chen et al., 2020; Laudon & Laudon, 2021)

วิธีการดำเนินการวิจัย

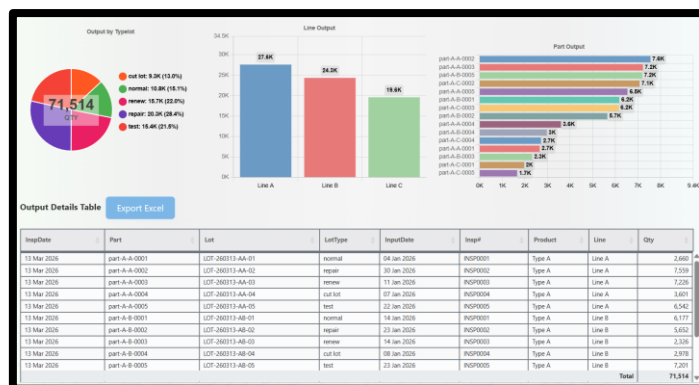
การพัฒนาระบบติดตามและจัดการผลการผลิตในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนา ระบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยเริ่มต้นจากการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิต ซึ่งพบว่าระบบเดิมไม่สามารถแสดงข้อมูลแบบ Real-Time และไม่รองรับการจัดการข้อมูลได้อย่างครบถ้วน จึงกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบใหม่ให้สามารถติดตามผลการผลิตและจัดการข้อมูลได้ในระบบเดียว

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ ได้มีการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งาน และจำแนกผู้ใช้งานออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เยี่ยมชม (Guest) และผู้ใช้งาน (User) โดยกำหนดสิทธิ์การใช้งานของแต่ละกลุ่มอย่างชัดเจน พร้อมทั้งจัดทำ Scenario และ Use Case เพื่ออธิบายลำดับการทำงานของระบบ และใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโครงสร้างของระบบในขั้นตอนถัดไป

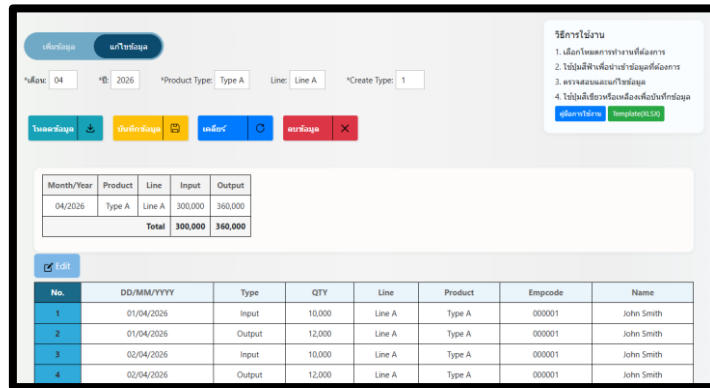
จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบระบบ โดยระบบถูกออกแบบในรูปแบบ Web Application ภายใต้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้อย่างสะดวก ในส่วนของการออกแบบฐานข้อมูล ได้มีการสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ER Diagram) เพื่อกำหนดโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบ เช่น ข้อมูลแผนการผลิต ข้อมูลการผลิต ข้อมูล WIP และข้อมูลผู้ใช้งาน นอกจากนี้ยังได้ออกแบบหน้าจอการใช้งานให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานจริง เช่น หน้าจอ Dashboard สำหรับแสดงข้อมูลแบบ Real-Time หน้าจอ Monitor สำหรับการแสดงผลบนจอภาพ และหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลต่าง ๆ

ในขั้นตอนการพัฒนา ระบบ ได้เลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาในส่วนของการ Back-End และใช้ HTML, CSS และ JavaScript สำหรับการพัฒนา Front-End พร้อมทั้งใช้เครื่องมือและไลบรารีเสริม เช่น Bootstrap สำหรับการออกแบบหน้าจอให้รองรับหลายอุปกรณ์ DataTables สำหรับการจัดการข้อมูลในรูปแบบตาราง และ Chart.js สำหรับการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟ นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคนิค AJAX เพื่อรองรับการอัปเดตข้อมูลแบบ Real-Time รวมถึงการพัฒนาฟังก์ชันสำหรับการนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ Excel และการส่งออกข้อมูลเพื่อใช้งานต่อ

สุดท้ายเป็นขั้นตอนการทดสอบระบบ ซึ่งเป็นกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของการทำงาน โดยใช้แนวคิด Verification และ Validation เพื่อตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการที่กำหนดไว้ การทดสอบครอบคลุมทั้งในด้านการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ และการใช้งานจริงของผู้ใช้ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีความถูกต้องและพร้อมสำหรับการนำไปใช้งาน



รูปที่ 1 หน้า Dashboard



Month/Year	Product	Line	Input	Output
04/2026	Type A	Line A	300,000	360,000
Total			300,000	360,000

No.	DD/MM/YYYY	Type	QTY	Line	Product	Empcode	Name
1	01/04/2026	Input	10,000	Line A	Type A	000001	John Smith
2	01/04/2026	Output	12,000	Line A	Type A	000001	John Smith
3	02/04/2026	Input	10,000	Line A	Type A	000001	John Smith
4	02/04/2026	Output	12,000	Line A	Type A	000001	John Smith

รูปที่ 2 หน้า Plan Maintenance

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการพัฒนาระบบติดตามและจัดการผลการผลิตในรูปแบบ Web Application ที่สามารถแสดงข้อมูลแบบ Real-Time และรองรับการจัดการข้อมูลได้อย่างครบถ้วน พบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยครอบคลุมทั้งในด้านการแสดงผลข้อมูลและการจัดการข้อมูลภายในระบบ

ผลการทดสอบการทำงานของระบบแสดงให้เห็นว่า ฟังก์ชันต่าง ๆ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง เช่น การเข้าสู่ระบบ การแสดงข้อมูลการผลิตแบบ Real-Time การแสดงข้อมูลสถานะงานระหว่างกระบวนการผลิต (WIP) การกรองข้อมูล การแสดงผลในรูปแบบกราฟและ Chart รวมถึงการนำเข้าข้อมูลและการส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ Excel ซึ่งทุกฟังก์ชันสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้

นอกจากนี้ ยังได้มีการทดสอบการใช้งานจริงโดยผู้ใช้งาน (Usability Testing) ร่วมกับเทคนิค Think Aloud เพื่อสังเกตพฤติกรรมและความคิดเห็นของผู้ใช้งานในระหว่างการใช้งานระบบ พบว่าผู้ใช้งานสามารถเข้าใจระบบได้ง่าย และสามารถใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะในส่วนของการแสดงผลข้อมูลแบบ Real-Time และการจัดการแผนการผลิต

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ความเหมาะสมของการออกแบบ	4.61	0.71	มากที่สุด
ความเหมาะสมของรูปแบบ	4.67	0.78	มากที่สุด
ความเหมาะสมการใช้สี	4.33	0.78	มาก
ความน่าใช้งาน	4.61	0.49	มากที่สุด
ความสะดวกในการใช้งาน	4.56	0.73	มากที่สุด
ภาพรวม	4.56	0.70	มากที่สุด

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน พบว่าระบบมีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านความเหมาะสมของรูปแบบและความน่าใช้งาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงและใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น การใช้ AJAX สำหรับการอัปเดตข้อมูลแบบ Real-Time ซึ่งช่วยให้ข้อมูลมีความทันสมัยอยู่เสมอ และลดความจำเป็นในการรีโหลดหน้าเว็บ นอกจากนี้ การใช้เครื่องมืออย่าง DataTables และ Chart.js ยังช่วยให้การแสดงผลข้อมูลมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดบางประการ เช่น การพึ่งพาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในการแสดงผลข้อมูลแบบ Real-Time ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้งานในกรณีที่เครือข่ายไม่เสถียร รวมถึงข้อจำกัดด้านการรองรับข้อมูลจำนวนมากในอนาคต ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาต่อยอด เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบให้รองรับข้อมูลขนาดใหญ่ การเพิ่มระบบแคชเพื่อลดภาระเซิร์ฟเวอร์ และการพัฒนาให้รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์พกพาอย่างเต็มรูปแบบ

บทสรุป

โครงการระบบติดตามและจัดการผลการผลิตนี้ เป็นการพัฒนาระบบในรูปแบบ Web Application ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตาม ตรวจสอบ และจัดการข้อมูลในกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นการแสดงผลข้อมูลแบบ Real-Time และการรองรับการจัดการข้อมูลอย่างครบวงจรภายในระบบเดียว

ระบบถูกออกแบบให้รองรับผู้ใช้งาน 2 ประเภท ได้แก่ ผู้เยี่ยมชม (Guest) และผู้ใช้งาน (User) ซึ่งมีสิทธิ์การใช้งานที่แตกต่างกัน โดยผู้เยี่ยมชมสามารถเข้าถึงข้อมูลพื้นฐาน เช่น การดูข้อมูลการผลิตแบบ Real-Time การดูสถานะงานระหว่างกระบวนการผลิต (WIP) การดูกราฟ และการแสดงผลผ่านหน้าจอ Monitor ในขณะที่ผู้ใช้งานสามารถดำเนินการจัดการข้อมูลเพิ่มเติม เช่น การจัดการแผนการผลิต การนำเข้าข้อมูลจากไฟล์ Excel หรือ CSV การจัดการข้อมูล WIP ของเดือนที่ผ่านมา และการส่งออกข้อมูลเพื่อใช้งานต่อได้

จากการพัฒนาและทดสอบระบบ พบว่าระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลเป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีความทันสมัย ส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ระบบยังช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน และเพิ่มความถูกต้องในการจัดการข้อมูลผ่านกระบวนการตรวจสอบก่อนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ

ในด้านการวิเคราะห์ระบบ พบว่าการพัฒนาระบบในรูปแบบ Web Application มีข้อได้เปรียบในเรื่องของความสะดวกในการเข้าถึง และความยืดหยุ่นในการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย อีกทั้งยังช่วยให้สามารถปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดได้ง่ายในอนาคต อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการพัฒนาพบปัญหาและอุปสรรคบางประการ เช่น ความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งอาจมีความซ้ำซ้อนหรือความไม่ถูกต้อง ส่งผลต่อความแม่นยำของข้อมูลที่นำมาแสดงผล

ดังนั้น เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในอนาคต ควรมีการพัฒนาเพิ่มเติมในด้านการตรวจสอบและจัดการคุณภาพของข้อมูล รวมถึงการนำเทคนิคหรือแนวทางใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบให้รองรับการใช้งานที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบติดตามและจัดการผลการผลิตสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ด้วยความกรุณาจาก ผศ.ดร.สนธิ สิริ ประธานที่ปรึกษาโครงการ อ.ดร.พยุงค์ศักดิ์ เกษมสำราญ และ ผศ.ดร.สมนึก สิ้นธุปวน กรรมการควบคุมการจัดทำโครงการ ซึ่งให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาโครงการ ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ขอขอบคุณ คุณนรเศรษฐ์ ทองเงา และคุณเฉลิม เก่งกาญ ที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางด้านเทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์ ช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานในครั้งนี้ รวมถึงให้ดูแลเอาใจใส่นักศึกษาเป็นอย่างดี และชี้แนะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณ คุณลินดา รองหัวหน้าผู้จัดการ ที่ให้คำปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงแก้ไข จนทำให้ระบบติดตามและจัดการผลการผลิตใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุดท้ายนี้ ทางผู้จัดทำขอขอบคุณบุพการี ที่ให้กำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ทั้งเรื่องการให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตการทำงาน และคำแนะนำในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนการทำโครงการเล่มนี้จนประสบผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2020). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165–1188. <https://doi.org/10.2307/41703503>

Few, S. (2013). *Information dashboard design: Displaying data for at-a-glance monitoring* (2nd ed.). Analytics Press.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Management information systems: Managing the digital firm* (17th ed.). Pearson.

Ramakrishnan, T., Jones, M. C., & Sidorova, A. (2023). Managing supply chain performance using a real time Microsoft Power BI dashboard by action design research (ADR) method. *Cogent Engineering*, 10(1), Article 2257924. <https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2257924>

Srinivasan, A., & Bhaskaran, L. (2017). Productivity enhancement through production monitoring system. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1701.07383>